

一种高可靠性的双备份开关盖机构

申请号：[201210279679.3](#)

申请日：2012-08-08

申请(专利权)人 [中国科学院长春光学精密机械与物理研究所](#)

地址 [130033 吉林省长春市东南湖大路3888号](#)

发明(设计)人 [杨亮 李朝辉 乔克 王智 胡庆龙](#)

主分类号 [G03B17/56\(2006.01\)I](#)

分类号 [G03B17/56\(2006.01\)I](#) [G03B11/04\(2006.01\)I](#)
[F16H37/12\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [102789116A](#)

公开(公告)日 [2012-11-21](#)

专利代理机构 [长春菁华专利商标代理事务所 22210](#)

代理人 [张伟](#)



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102789116 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201210279679. 3

(22) 申请日 2012. 08. 08

(73) 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路3888 号

(72) 发明人 杨亮 李朝辉 乔克 王智
胡庆龙

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

G03B 17/56 (2006. 01)

G03B 11/04 (2006. 01)

F16H 37/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2003-43555 A, 2003. 02. 13,

US 2002/0168190 A1, 2002. 11. 14,

CN 101604062 A, 2009. 12. 16,

CN 2629055 Y, 2004. 07. 28,

王智等. 月基极紫外相机光机结构设计. 《光学精密工程》. 2011, 第 19 卷 (第 10 期), 第 2427-2433 页.

李朝辉. 月基对地观测极紫外相机光机结构设计. 《仪器仪表学报》. 2010, 第 31 卷 (第 10 期),

审查员 赵晓娟

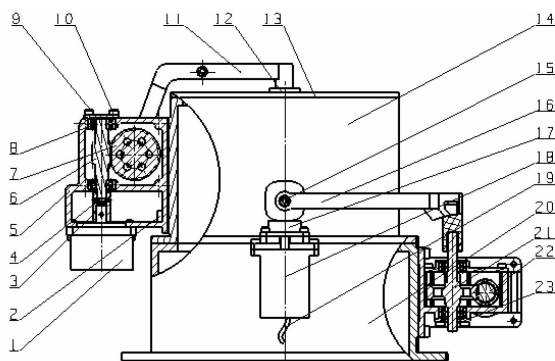
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

一种双备份开关盖机构

(57) 摘要

一种双备份开关盖机构属于空间光学遥感技术领域, 该开关盖机构不但可以实现控温, 也可以防止月尘进入极紫外相机的内部。该机构包括主份开关盖、备份开关盖和火工品; 主份开关盖包括: 第一双绕组步进电机、第一蜗杆、第一蜗轮、第一蜗杆箱、第一支臂、开关盖和第一屏蔽筒; 备份开关盖包括: 第二双绕组步进电机、第二蜗杆、第二蜗轮、连杆和第二屏蔽筒; 该开关盖机构满足极紫外相机对开关盖提出的各项技术指标, 是一种双备份开关盖机构, 对极紫外相机的成像是重要的技术保障, 同时可以为其它相机的开关盖机构提供技术参考。



1. 一种双备份开关盖机构,其特征在于,该机构包括主份开关盖、备份开关盖和火工品;主份开关盖包括:第一双绕组步进电机、第一蜗杆、第一蜗轮、第一蜗杆箱、支臂、开关盖和第一屏蔽筒;备份开关盖包括:第二双绕组步进电机、第二蜗杆、第二蜗轮、连杆和第二屏蔽筒;

第一双绕组步进电机控制第一蜗杆转动,第一蜗杆和第一蜗轮啮合实现换向运动,第一蜗轮带动支臂实现开关盖的开启和闭合;第一双绕组步进电机固定在第一蜗杆箱下方,第一蜗杆和第一蜗轮固定在第一蜗杆箱内,第一蜗杆箱与第一屏蔽筒连接;

第二双绕组步进电机控制第二蜗杆转动,第二蜗杆和第二蜗轮啮合实现换向运动,第二蜗轮带动连杆实现第一屏蔽筒的开启和闭合;第二双绕组步进电机固定在第二蜗杆箱后侧,第二蜗杆和第二蜗轮固定在第二蜗杆箱内,第二蜗杆箱与第二屏蔽筒连接;

第一屏蔽筒和第二屏蔽筒通过火工品实现相对位置运动。

2. 如权利要求1所述的一种双备份开关盖机构,其特征在于,所述主份开关盖包括:第一联轴节;第一双绕组步进电机通过第一联轴节控制第一蜗杆转动。

3. 如权利要求1所述的一种双备份开关盖机构,其特征在于,所述主份开关盖包括:第一支臂座和弹簧座;第一支臂通过第一支臂座和弹簧座固定在开关盖上。

4. 如权利要求1所述的一种双备份开关盖机构,其特征在于,所述备份开关盖包括:第二联轴节;第二双绕组步进电机通过第二联轴节控制第二蜗杆转动。

5. 如权利要求1所述的一种双备份开关盖机构,其特征在于,所述开关盖机构还包括:火工品上罩和火工品下罩;火工品上罩和火工品下罩分别固定在火工品的上方和下方。

一种双备份开关盖机构

技术领域

[0001] 本发明属于空间光学遥感技术领域,具体涉及一种双备份开关盖机构。

背景技术

[0002] 极紫外相机发射前探测器需要储存在一定真空度的环境下,相机着陆月球后,月球表面环境温度变化范围大,为了便于温控,同时也为防止月尘进入极紫外相机内部,需要设计一种镜头开关盖机构。在月昼极紫外相机工作期间,为保证入射光线不被遮挡,镜头盖须打开状态;在月夜关机期间,镜头盖呈关闭状态,便于极紫外相机内部的保温,镜头盖的开关盖机构能否打开工作,是保证极紫外相机正常成像的关键。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明提供了一种双备份开关盖机构,该开关盖机构不但可以实现控温,也可以防止月尘进入极紫外相机的内部。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 一种双备份开关盖机构,该机构包括主份开关盖、备份开关盖和火工品;主份开关盖包括:第一双绕组步进电机、第一蜗杆、第一蜗轮、第一蜗杆箱、支臂、开关盖和第一屏蔽筒;备份开关盖包括:第二双绕组步进电机、第二蜗杆、第二蜗轮、连杆和第二屏蔽筒;

[0006] 第一双绕组步进电机控制第一蜗杆转动,第一蜗杆和第一蜗轮啮合实现换向运动,第一蜗轮带动支臂实现开关盖的开启和闭合;第一双绕组步进电机固定在第一蜗杆箱下方,第一蜗杆和第一蜗轮固定在第一蜗杆箱内,第一蜗杆箱与第一屏蔽筒连接;

[0007] 第二双绕组步进电机控制第二蜗杆转动,第二蜗杆和第二蜗轮啮合实现换向运动,第二蜗轮带动连杆实现第二屏蔽筒的开启和闭合;第二双绕组步进电机固定在第二蜗杆箱后侧,第二蜗杆和第二蜗轮固定在第二蜗杆箱内,第二蜗杆箱与第二屏蔽筒连接;

[0008] 第一屏蔽筒和第二屏蔽筒通过火工品实现相对位置运动。

[0009] 本发明的有益效果是:极紫外相机工作时,开关盖必须打开才能保证相机正常成像,本机构采用双备份开关盖机构保证了开关盖的打开。为了实现防护盖在开盖后能够锁住,开关防护盖机构应具有自锁功能,由于在极端温度和真空环境条件下工作,采用相对简单的蜗轮蜗杆副机构驱动镜头盖开关。该开关盖机构满足极紫外相机对开关盖提出的各项技术指标,是一种双备份开关盖机构,对极紫外相机的成像是重要的技术保障,同时可以为其它相机的开关盖机构提供技术参考。

附图说明

[0010] 图1 本发明一种双备份开关盖机构的主视剖视图。

[0011] 图2 本发明一种双备份开关盖机构的俯视图。

[0012] 图3 本发明一种双备份开关盖机构的主份开关的主视剖视图。

[0013] 图4 本发明一种双备份开关盖机构的备份开关的主视图。

[0014] 图 5 本发明一种双备份开关盖机构的开关盖开启立体图。

[0015] 图 6 本发明一种双备份开关盖机构的主分开关开启立体图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0017] 如图 1 至图 6 所示,一种双备份开关盖机构,该机构包括主份开关盖、备份开关盖和火工品 19;主份开关盖包括:第一双绕组步进电机 1、第一螺钉 2、第一联轴节 3、第一销钉 4、第一蜗杆箱 5、第一蜗杆 6、第一蜗轮 7、轴承 8、蜗杆压盖 9、第二螺钉 10、支臂 11、支臂座 12、开关盖 13、第一屏蔽筒 14、支臂连接轴 29 和弹簧座 31;备份开关盖包括:第三螺钉 15、连杆 16、第二屏蔽筒 20、第二蜗轮 21、第二蜗杆 22、蜗轮端盖 23、第二双绕组步进电机 24、第二销钉 25、第二联轴节 26、第二蜗杆箱 27、蜗轮盖板 28、和第四螺钉 30。

[0018] 第一联轴节 3 通过第一销钉 4 与第一蜗杆 6 连接,第一双绕组步进电机 1 通过第一联轴节 3 控制第一蜗杆 6 转动,第一蜗杆 6 和第一蜗轮 7 啮合实现换向运动,第一蜗轮 7 带动第一支臂 11 实现开关盖 13 的开启和闭合;第一双绕组步进电机 1 固定在第一蜗杆箱 5 下方,第一蜗杆 6 通过轴承 8、蜗杆压盖 9 和第二螺钉 10 固定在第一蜗杆箱 5 内,第一蜗轮 7 固定在第一蜗杆箱 5 内,第一蜗杆箱 5 与第一屏蔽筒 14 通过第一螺钉 2 连接,支臂 11 通过支臂座 12、第四螺钉 30 和弹簧座 31 固定在开关盖 13,两条支臂 11 通过支臂连接轴 29 连接;

[0019] 第二联轴节 26 通过第二销钉 25 与第二蜗杆 22 连接,第二双绕组步进电机 24 通过第二联轴节 26 控制第二蜗杆 22 转动,第二蜗杆 22 和第二蜗轮 21 啮合实现换向运动,第二蜗轮 21 带动连杆 16 实现第一屏蔽筒 14 的开启和闭合;第二双绕组步进电机 24 固定在第二蜗杆 22 箱后侧,第二蜗杆 22 固定在第二蜗杆箱 27 内,第二蜗轮 21 通过蜗轮端盖 23 和蜗轮盖板 28 固定在第二蜗杆箱 27 内,第二蜗杆箱 27 与第二屏蔽筒 20 连接;连杆 16 通过第五螺钉 15 固定在第一屏蔽筒 14 上,

[0020] 第一屏蔽筒 14 和第二屏蔽筒 20 通过火工品 19 实现相对位置运动,火工品上罩和火工品下罩固定在火工品的上方和下方,火工品上罩 17 和火工品下罩 18 对火工品 19 进行保护。

[0021] 第一屏蔽筒 14 与第二屏蔽筒 20 的材料为镁合金,表面进行镀镍处理。第一蜗杆箱 5 材料为钛合金,第一蜗杆 6 安装孔与第一蜗轮 7 安装孔组合加工完成,与安装面的平行度为 0.005mm,第一蜗杆 6 安装孔轴线与第一蜗轮 7 安装孔轴线垂直度为 0.005mm,严格保证第一蜗杆 6 与第一蜗轮 7 的中心距。第一蜗杆 6 的加工精度为 5gGB10227-88,第一蜗轮 7 加工精度为 5gGB10227-88,中心距为: 17 ± 0.008 。第一蜗杆 6 与第一蜗轮 7 安装在第一蜗杆箱 5 上,保证啮合良好,安装后进行跑合,跑合后清洗,镀防冷焊膜,重新装调,继续跑合,然后清洗,最终安装。

[0022] 第二蜗杆 22 与第二蜗轮 21 安装在第二蜗杆箱 27 上,保证啮合良好,安装后进行跑合,跑合后清洗,镀防冷焊膜,重新装调,继续跑合,然后清洗,最终安装。

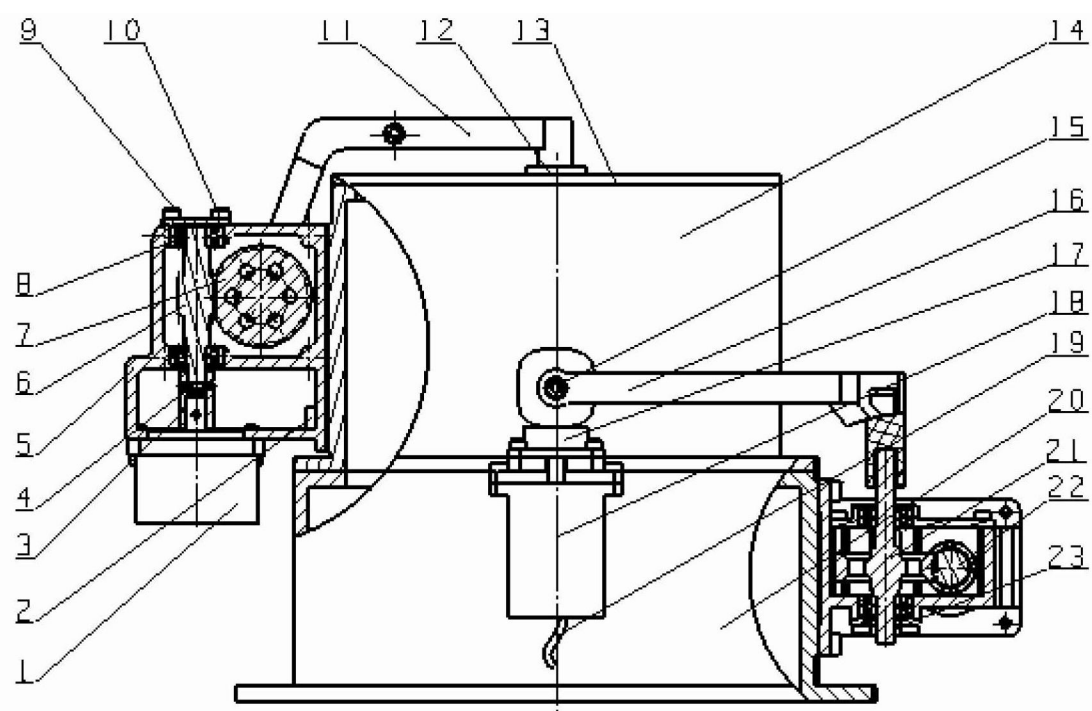


图 1

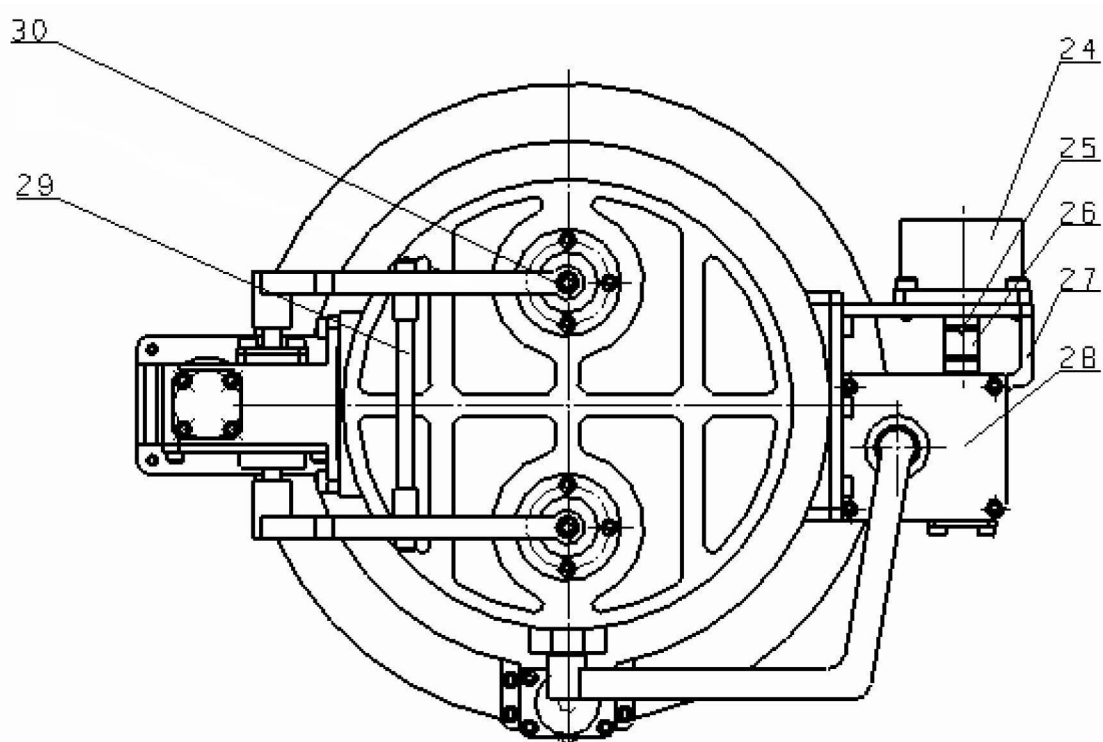


图 2

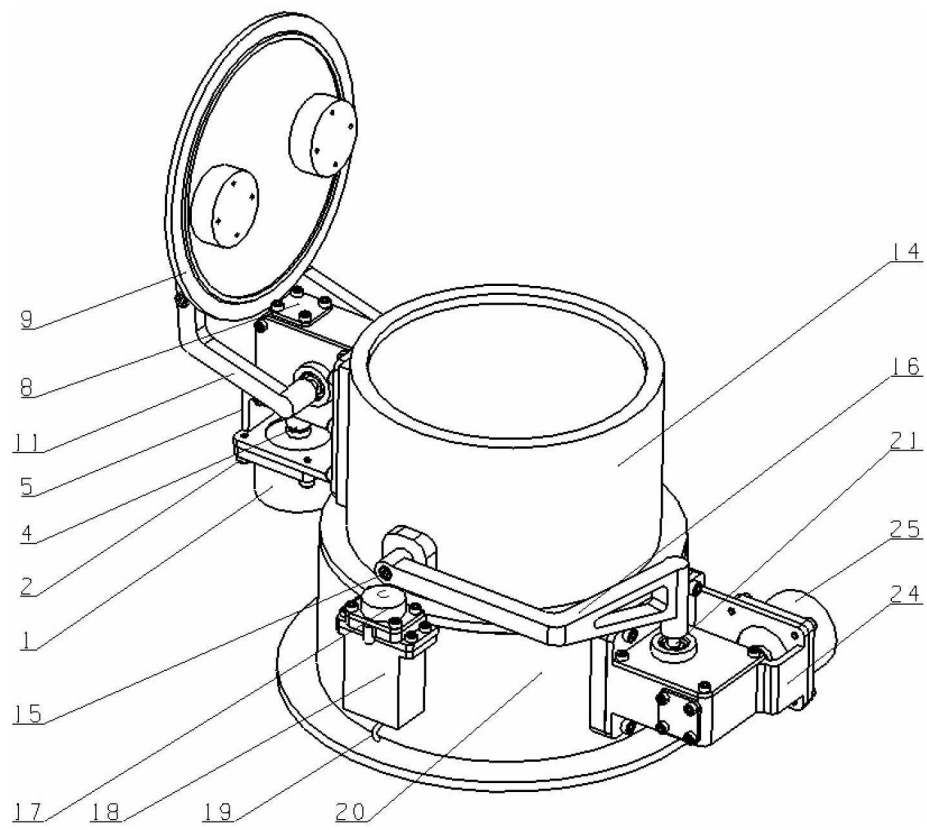


图 5

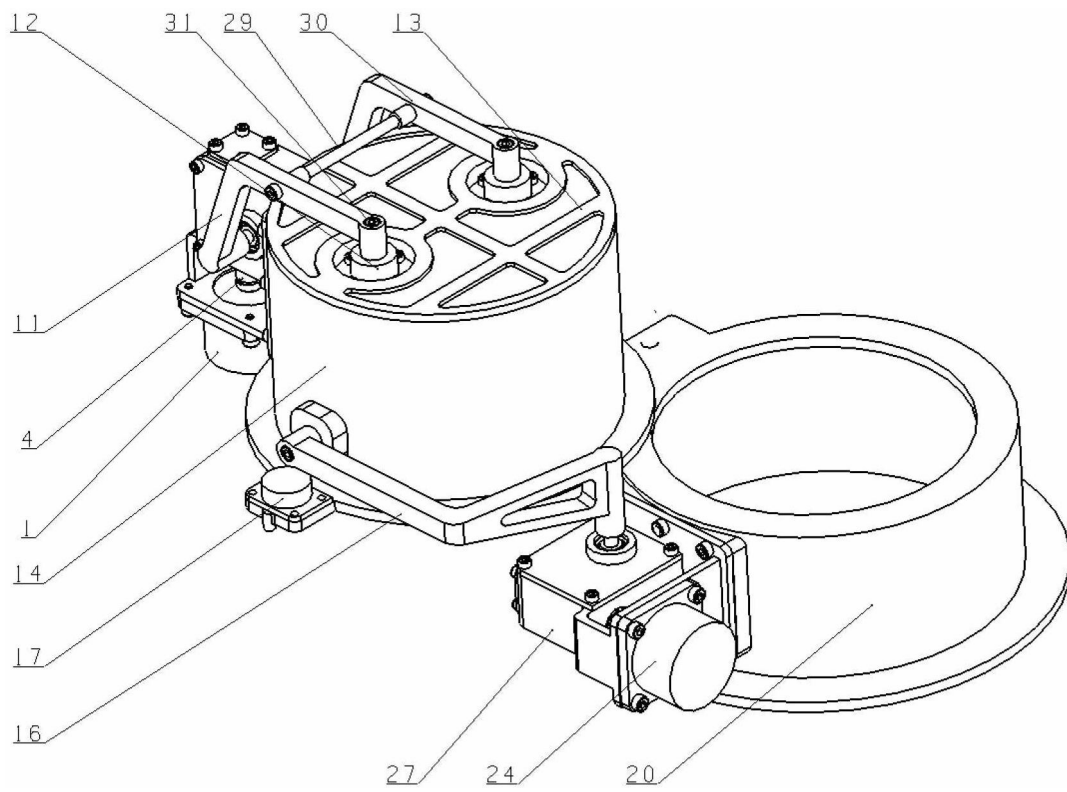


图 6